

FORMULARIO A-II
INFORME TECNICO FINAL
SUBPROGRAMA GIRAS TECNOLOGICAS

I. IDENTIFICACION DE LA PROPUESTA.

1.1. TECNICAS DE PRODUCCION DE HORTALIZAS Y DE SUS SEMILLAS PARA MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN NEGOCIOS DE EXPORTACION.

1.2. PATROCINANTE:

UNIVERSIDAD DE CHILE--FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES.

1.3. RESPONSABLE DE LA EJECUCION:

SR. EDMUNDO ACEVEDO HINOJOSA, INGENIERO AGRONOMO, PH.D., DECANO FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES, UNIVERSIDAD DE CHILE.

1.4. PARTICIPANTES:

- | | |
|---|--|
| 1. Sr. Edmundo Acevedo H., Coordinador. | U. de Chile. |
| 2. Sr. Rodrigo Martino G. | GTT-Codesser S.N.A. |
| 3. Sr. Andrés Santa-Cruz L. | GTT-S.N.A.-Agricultor |
| 4. Sr. Alfonso Undurraga U. | Odepa, M. de Agricultura |
| 5. Sr. Juan Obrador R. | INIA, M. de Agricultura |
| 6. Sr. José Miguel Valdés D. | Semillas S.N.A. |
| 7. Sr. Fernando Herreros V. | GTT-Director Escuela Agrícola de Molina |
| 8. Sr. Jorge Saavedra Y. | Director Escuela Agrícola de Coyhaique |
| 9. Sr. Sergio Trucco R. | GTT-Director Escuela Agrícola de Ovalle |
| 10. Sr. Arsenio Fernández C. | GTT-Director Escuela Agrícola Pascual Baburizza, Los Andes |

11. Sr. Mario Penjean G.

GTT-Director Escuela Agrícola y Forestal
de Los Angeles

12. Sr. Gustavo Rojas L.

Codesser, S.N.A.

Lamentablemente, a pocas horas de iniciada la gira, se conoció la imposibilidad de viajar por parte del Sr. Alonso Bravo M. por razones médicas y en su reemplazo, ocupó su lugar el Sr. Mario Penjean G.. Esta sustitución fue comunicada telefónicamente al FIA momentos antes de viajar.

2. ASPECTOS TECNICOS

2.1. Itinerario: Lugares, Empresas y Profesionales visitados y contactados durante la gira:

El itinerario propuesto al FIA se cumplió a cabalidad y también fue posible incrementar el número de visitas a Empresas de acuerdo a la disponibilidad de tiempo y en la medida que el programa inicial lo permitió. El programa completo realizado fue el siguiente:

Domingo 12 de Mayo: Arribo a Tel-Aviv a las 17:00 horas. Inicio de reuniones con representante de la Embajada de Israel en Chile, Sr. Daniel Pinjasi y programación de actividades en Feria Agritech 96 en los próximos días.

Lunes 13 de Mayo: Visita a Agritech 96. Inscripción, visita a stands de empresas de riego acompañados por el Sr. Daniel Pinjasi, recorrido por empresas de semillas, hortalizas, maquinaria, computación, etc. En la tarde, se cumplió con el programa previsto al visitarse la Empresa de Semillas Zeraim Seeds, en el sector Sur del país. Se recorrieron las instalaciones, invernaderos, sectores de reproducción de semillas, etc. Arribo del Coordinador Sr. Edmundo Acevedo a Tel-Aviv.

Martes 14 de Mayo: En la mañana, se visitó la Empresa de Semillas Hazera Seeds al Norte de Tel-Aviv: invernaderos, producciones, laboratorios, etc. Se conversó extensamente con los mejoradores de cada grupo de especies sobre los objetivos de cada programa. En la tarde, se terminó de visitar Agritech 96, reforzándose las visitas con reuniones técnicas en los sectores de mayor importancia para la producción hortícola chilena.

Miércoles 15 de Mayo: Salida hacia el Norte, visitando Kibutz orientado hacia la explotación agrícola y también destinado al servicio de ofrecer planes de capacitación. Se realizaron comparaciones entre los sistemas de Kibutz y Moshav, observándose en terreno las diferencias. Para ello, se alcanzó a llegar al puerto de Haifa y a la vuelta, se visitó brevemente el pueblo de Nazaret. En este recorrido, también se observó la agricultura de Israel de la zona con mayor disponibilidad de agua y con producciones frutícolas y hortícolas de importancia. Al regresar al Hotel en Tel-Aviv a fines de la tarde, se realizó una reunión con los dueños y Gerente Técnico de Empresa de Semillas Nirit, en la cual participaron también otros agricultores chilenos que estaban de visita en la Feria Agritech. Se discutieron aspectos técnicos y posibilidades de reproducir semilla híbrida en Chile.

Jueves 16 de Mayo: Salida temprano desde Tel-Aviv, con destino a Jerusalén y el Mar Muerto. En el camino, se aprovechó de establecer una evidente comparación entre la agricultura del Norte con el sector del Sur, que es mucho mas seco y de orientación ganadera, de mayor pobreza y económicamente de menor importancia. Por otro lado, al visitar esta zona, se establece una evidente correlación en el sistema de interconexión del manejo del agua que tiene el país a través del río Jordán y que representa la mayor importancia estratégica.

Viernes 17 de Mayo: Visita a lugares santos en Jerusalén y Belén.

Sábado 18 de Mayo: Visita a lugares santos en Jerusalén. Día feriado en Israel.

Domingo 19 de Mayo: Visita a Empresa de riego NAAN, camino a Tel-Aviv, donde se observaron diferentes sistemas de riego tecnificado, sectores de uso de cada uno de ellos, aspectos de producción de elementos de regadío y se conversó con los gerentes técnicos y comerciales. En la tarde, embarque a Madrid. Arribo a Madrid muy tarde y alojamiento en las cercanías del aeropuerto.

Lunes 20 de Mayo: Vuelo con destino a Almería. En la mañana, visita a Centro de Investigaciones Agrícolas La Mojonera: reuniones con el Director de la Estación Experimental, investigadores de hortalizas y visita a las instalaciones. En la tarde, se visitó Semilleros LAIMUND, en Matagordas, empresa destinada al servicio de elaboración de plantas para ser entregadas a los productores. Finalmente, se tuvo oportunidad de visitar dos sectores productivos de hortalizas frescas en invernadero para el mercado europeo, tanto a nivel de cultivo hidropónico como a nivel tradicional. Se conversó con ejecutivos, técnicos y productores y se visitaron las instalaciones. Alojamiento en Almería.

Martes 21 de Mayo: En la mañana, se visitó la Estación Experimental de la Empresa de Semillas Peto Seed en el sector de la Mojonera. Se conversó con los mejoradores y se observaron las instalaciones y sectores de producción de semillas. A mediodía, se visitó el Centro de Investigación de la Empresa de Semillas Asgrow al Oeste de Almería y nuevamente se conversó con investigadores y mejoradores de semillas hortícolas, se visitaron las instalaciones y se observaron algunas producciones de semillas y las variedades e híbridos mas destacados. Después de almuerzo, se viajó hacia Murcia, terminando la jornada con una visita a la Empresa Durán, que tiene 300 hectáreas de producción de tomates bajo invernadero en la zona: Mazarrones y Aguila. Se mantuvieron reuniones con la plana ejecutiva y técnica, visitándose las instalaciones y sectores productivos. Alojamiento en Murcia.

Miércoles 22 de Mayo: Temprano en la mañana, se visitó el Centro de Investigación y Desarrollo Agrícola de Murcia; donde se conversó con los mejoradores de hortalizas y se aprovechó de conocer un programa de mejoramiento de cabras. Después de almuerzo, se realizó una reunión final, en la que se analizaron los aspectos mas relevantes de la gira y las conclusiones obtenidas en cada lugar visitado. Posteriormente, se abordó vuelo con destino a Madrid y en conexión con vuelo a Santiago, llegando a Chile el Jueves 23 de Mayo.

Profesionales contactados durante la gira:

Los profesionales que fueron contactados durante nuestra gira se presentan en la hoja adjunta, a través de fotocopia de las respectivas tarjetas de visita. Sin embargo hubo algunas personas que, aunque fueron contactadas, no entregaron sus tarjetas y sus antecedentes son los siguientes:

Dra. María de la Luz Segura, área hortícola.
Dr. Francisco Cánovas, área de cultivos hidropónicos.
Centro de Investigaciones Hortícolas La Mojonera, Almería.

Dr. Joaquín Pérez, Estación Experimental La Palmerilla, Murcia. Investigador en mejoramiento de Hortalizas.

Sra. María Cruz González, Investigadora de cucurbitáceas de Peto Seed en Estación Experimental SVS de Almería.

Sra. María Pilar Corella, Mejoradora de Centro de Investigación de Asgrow Seed en Almería.

Sr. Francisco Lagos y Sr. Francisco Molina, Gerente General y Gerente Técnico de Semilleros Laimund en Almería.

Sr. Bartolomé Rodríguez, Semilleros Almeriplant, Asesor Técnico.

Sr. Uri Zuckerman, Director General Zeraim Seeds, Gedera.

2.2. CUMPLIMIENTO DEL O LOS OBJETIVOS PROPUESTOS:

(Tecnología capturada, capacidades adquiridas, persona contacto por cada tecnología, productos)

El nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos fue superado por el mayor número de actividades realizadas y por la calidad de algunas visitas, lo que permitió obtener mucha mas información de lo originalmente previsto. En general, se concluye que la gira permitió adquirir una relevante información en las áreas planteadas, así como también la posibilidad de estar observando y en contacto con los mejores actores y profesionales del mundo en sus respectivas disciplinas.

Entre las innovaciones mas relevantes observadas en la gira y que deberían analizarse en Chile, se describen las siguientes:

1. INVERNADEROS:

Los aspectos mas relevantes en la construcción de invernaderos de bajo costo y técnicas de producción de semillas y hortalizas frescas se refieren a la construcción baja, tipo parrón, de bajo costo pero de poca protección contra heladas. Este tipo de invernadero se recomienda para producir todo el año, cuando se debe evitar salir del mercado. Este tipo de invernadero está presente en España.

También resultó de interés, el uso de malla delgada que acompaña a la gran mayoría de los invernaderos de buena calidad. Esta malla, permite un muy buen control de insectos, especialmente la mosquita blanca, que en la producción de semillas híbridas transmite virosis y en la producción de hortalizas frescas, provoca serios problemas. Es conveniente y recomendable realizar un análisis de costo-beneficio en diferentes especies para evaluar el uso de esta malla en algunos tipos de producción bajo plástico en Chile.

Las mejores construcciones de invernaderos observadas tanto en Israel como en España, implican el uso de estructuras metálicas de gran altura, con una completa tecnificación del riego, incorporación de ventiladores para reducir la temperatura en períodos de calor, uso de cobertera o mulch sobre la hilera y la mejor técnica de producción para amortizar la inversión. En general, se observaron invernaderos de mejor calidad en Israel que en España, aún cuando es probable que en España, la relación costo-beneficio para las rotaciones de especies sea mas alta.

Una evidente tendencia hacia la construcción de invernaderos altos, asimétricos, con encalado del techo son elementos a tener en cuenta en la producción de semillas híbridas para lograr una mayor productividad, menor incidencia de enfermedades, mayor ventilación y otros beneficios.

Además, se contactaron empresas en Israel que ofrecen el servicio de la automatización del manejo de los invernaderos.

2. SUSTRATOS:

Otro aspecto que requiere de un esfuerzo en Chile para ser mejorado en cuanto a producción bajo invernadero, está referido al tipo de sustrato que se utilice. En España, predomina el uso de lana de roca molida en el caso de cultivos comerciales hidropónicos (en la actualidad hay mas de 2 mil hectáreas bajo este sistema). Pero también se está analizando permanentemente otro tipo de sustratos, entre los cuales sobresale la arena de cantera, lana de vidrio, perlita, fibra de coco, aserrín de corcho, etc. En Chile, se debería analizar mejor el tipo de suelo bajo el cual conviene producir semillas híbridas en invernadero, tomando en consideración el alto costo de la hibridación manual y su relación con pérdidas de plantas por razones fitosanitarias.

En producciones comerciales en España, el sustrato o suelo "enarenado", consiste en 20 cm de arcilla; materia orgánica y arena superficial para aprovechar su condición de inerte y de captar calor.

3. TECNIFICACION DEL RIEGO:

También es importante destacar la necesidad de establecer un eficiente sistema de riego tecnificado en las producciones bajo plástico, entregando las cantidades de agua programadas según requerimientos. En la producción de semillas híbridas, se entregan cantidades muy superiores de agua en España e Israel a las que proporcionamos en Chile, especialmente en los períodos de floración y hasta fines de cuaja. A través de esta mayor entrega hídrica, se reducen considerablemente los abortos de flores hibridadas y se manejan parámetros de mayor eficiencia que en Chile. Sin embargo, debido a otras medidas conjuntas, ellos tienen una mucho menor incidencia de "caída de planta", que en Chile limita la entrega de agua.

La tecnificación de los sistemas de riego en la producción hortícola y de semillas es un elemento **indispensable** para tener asegurada la producción y calidad de los productos. Se ha establecido una evidente correlación entre la adecuada entrega de agua a las plantas y una mayor germinación de la semilla producida, además de otros aspectos de calidad ya conocidos. Por supuesto que un buen sistema de riego tecnificado y computarizado, debe implicar también una conveniente fertirrigación de las plantas, asegurando un óptimo abastecimiento de nutrientes en los momentos precisos en el desarrollo de las plantas. Una importante conclusión se refiere a la mayor frecuencia de riego por intervalos mas cortos observada en Israel y España, lo que traería beneficios que deberían ser evaluados en nuestra producción hortícola y de semillas.

En el riego por goteo, se recomienda el uso de goteros autocompensados, lo que permite una línea de riego de gran tamaño, alcanzando los 200 metros de largo, sin que exista una descompensación en la entrega de agua por parte de goteros ubicados al inicio y final de la línea. Su uso en potreros largos y desnivelados es evidente.

La tendencia hacia los materiales de plástico en riego tecnificado es evidente, ya que presenta varias ventajas sobre el material de metal. Sobresale un 30% de menor costo y alta durabilidad en terreno, para una similar eficiencia de uso.

El tipo de agua con la que riegan en España, es de regular calidad en lo referente a concentración de sales y carbonatos. En algunos lugares y bajo ciertas condiciones, observamos plantas de conductividad, desalinizadoras, que funcionan a través de un proceso de "osmosis inversa" o de filtros de gran tamaño. Este tipo de planta, permite entregar agua de mejor calidad a un costo no tan alto. De cualquier manera, se requiere un análisis de costo-beneficio antes de implementar algo similar en algunas regiones del país. También es importante aclarar que existe un subsidio municipal en Almería para utilizar agua de riego y algo similar ocurre en Israel.

4. ASPECTOS DE MANEJO BAJO INVERNADERO:

Llama la atención en primer lugar, el uso generalizado del ABEJORRO como agente polinizador en tomate y otros cultivos, evitando por completo la utilización de hormonas como se efectúa en Chile, con los consiguientes problemas de calidad, costo y contaminación. Este abejorro, cuyo nombre científico para la zona de Almería es el de *Bombus terrestris*, diferente especie a la región de Murcia, está generalizado y su uso se considera indispensable para cualquier producción de semillas y para el mercado fresco. Sería conveniente recomendar una evaluación de su introducción al país, lo que podría traer numerosas ventajas para el sector productivo.

El adecuado control de la mosquita blanca en invernadero, a través del uso de Confidol de Bayer, aplicado en el riego por goteo es otro aspecto destacable en lo referente a producción.

La nutrición de las plantas en invernadero se efectúa en base a análisis foliares frecuentes para cada tipo de producción: semillas, mercado fresco, calidad, etc.

Poda y raleo son prácticas sumamente importantes y que están muy identificadas para cada especie y tipo de producción. También se observaron comparaciones de conducción en

tomates, melones y pimentones, en las cuales hubo resultados muy favorables para algunas de ellas según la especie y el comportamiento de los híbridos comerciales presentó una gran correlación con estos aspectos de manejo. Se recomienda iniciar comparaciones similares en Chile para conseguir una mayor eficiencia productiva. La poda a dos ejes en pimentón es mejor que dejar todas las ramas, especialmente en lo referente a semilla híbrida.

El uso de la cero labranza en invernaderos de bajo costo es una práctica observada en Murcia, con muy buenos resultados y beneficios prácticos, al permitir un mejor aprovechamiento del suelo, además de conseguir un mejor manejo de enfermedades y reduciendo la necesidad de fumigar el suelo cada cierto tiempo.

5. PRODUCCION DE PLANTULAS:

En la región de Almería, con un predominio de pequeños productores, la producción de plantulas se contrata como un servicio en Semilleros, los cuales reciben semilla de los agricultores y les producen sus plantas a pedido. Entre los aspectos mas relevantes observados en las visitas realizadas, se encuentra la alta tecnificación y mecanización de los semilleros en relación a la mezcla de sustrato, siembra, riego y aplicaciones foliares necesarias. En general, trabajan con poco personal y cometen muy bajo error. Los niveles de especialización son muy altos y la calidad de la planta entregada a los agricultores es óptima. Este sistema podría tener cabida en Chile y se conocieron algunas alternativas de marcas de maquinaria que podrían ser adaptadas a nuestras condiciones.

Por otro lado, estos Semilleros han determinado los óptimos niveles de luminosidad que requieren las especies, para lo cual proporcionan también mayor cantidad de luz a las especies que así lo requieran, apurando el proceso productivo, pero sin comprometer la calidad de la planta producida.

6. TIPOS DE HIBRIDOS PRODUCIDOS:

En nuestras visitas, se observó el uso de una amplia gama de híbridos comerciales en las especies bajo invernadero. Entre los híbridos mas sobresalientes, cuya adaptación en Chile es posible, podemos destacar los siguientes:

Híbridos de tomate de larga vida que han mejorado el gusto, el color y el tamaño.

Híbridos de tomate que producen "racimos" o "cluster" son los de mayor demanda y tienen un 50% de mayor precio en mercados europeos.

Híbridos de tomate de larga vida, determinados, de uso al aire libre, que podrían ser los de mejor adaptación para nuestra zona central, destinando la producción al mercado de exportación en los meses de Diciembre y hasta Marzo.

Híbridos de tomate Cherry con producciones de 150 Ton/ha son muy buena alternativa.

Híbridos de tomate con calibres no muy altos son los mas requeridos en Europa. (47 a 67 mm).

Híbridos de melones de tamaño pequeño son los de mayor aceptación. (800 a 1.200 gramos).

Híbridos de melones de larga vida, están siendo favorecidos por consumidores. (Amarello, Piel de Sapo, Rochette, Galia, etc).

Los híbridos de pimentón de tipo cúbico o californiano son los de mayor demanda. Se espera conseguir híbridos que cuajen a bajas temperaturas (6° C).

En pepino de ensaladas, los híbridos mas requeridos por el mercado, son los de fruto largo, delgado y que se consumen con cáscara.

El uso de porotos granados en invernadero para rellenar espacios de mercado es una alternativa y para ello, se están usando variedades de vaina larga y de muy alto rendimiento.

Se observaron variedades e híbridos de berenjenas, tomillo, orégano, albahaca y toronjil. La decisión sobre el híbrido a utilizar comercialmente la impone el mercado europeo. En Chile, la toma el productor, pero al ampliar nuestros mercados y pretender exportar, deberemos aprender a tomar en cuenta la preferencia del mercado.

La resistencia a virosis, nematodos y bacterias son los objetivos mas importantes de los programas de mejoramiento que las empresas de semilla mantienen en ejecución.

La técnica de transferir genes de un organismo a otro (Cultivos transgénicos) para conseguir objetivos muy concretos es una metodología de uso común por las empresas de semillas en Israel y España.

7. OTRAS CONCLUSIONES:

Se observó el uso de un tul o seda muy delgado y suave, con la que se recubre la hilera de cultivos en producción al aire libre y se obtienen algunos beneficios tales como protección hacia bajas temperaturas, menor incidencia de insectos, inferior costo operativo que con el túnel plástico, resistencia al viento, etc. Sería conveniente evaluar este tipo de producción en el país, especialmente en lo referente a la producción de semillas.

2.3. Nivel de desarrollo de las tecnologías en cada lugar visitado.

1. INVERNADEROS:

El nivel de desarrollo de los invernaderos en Israel es muy alto y están en una fase comercial desde hace varios años, exportando sus productos a Europa. Por otro lado, el nivel alcanzado en los invernaderos en lo referente a producción de semillas es de lo mejor y por supuesto que a nivel comercial. Se han establecido estructuras bajo plástico muy tecnificadas, con cultivos hidropónicos y gran tecnificación del riego. Se trata de buscar una alta calidad en la producción.

En España, el nivel de invernaderos es variado en lo referente al uso comercial. Existen más de 30 mil hectáreas bajo plástico en Almería y Murcia y en ese universo, se encuentran productores con alta tecnología, como que de hecho, existen 2 mil hectáreas comerciales

de cultivos hidropónicos, pero también se encuentran producciones bajo invernadero que no son mas que un parrón cubierto de plástico. A pesar de ello, este tipo de invernadero de bajo costo, tiene la gran ventaja de permitirles alcanzar los mercados de Europa durante todo el año, impidiendo el ingreso de otros competidores y para lo cual, deben enfrentar fuertes caídas de precios en verano, lo que no justifica una inversión cara. De cualquier manera, se presume un buen nivel tecnológico en ambos lugares y la producción de semillas no tiene mucha mas diferencia que el costo de producción por kilo.

2. SUSTRATOS:

En este aspecto, parece observarse un mayor adelanto en España frente a Israel y ello podría explicarse en cuanto a la mayor disponibilidad de material de deshecho orgánico que existe en sus país y alrededores. La investigación sobre sustratos es intensa y están a la vanguardia en el uso de subproductos como sustratos.

3. TECNIFICACION DEL RIEGO:

El nivel de experimentación, plantas piloto y uso comercial de sistemas de riego en Israel es de lo mejor. Sin lugar a dudas que el gran aporte de lo observado en Agritech 96 se refiere a sistemas tecnificados de riego, uso eficiente del agua y desarrollo de tecnologías para tratamiento de aguas servidas. Las visitas realizadas, así como los documentos recibidos, películas y observaciones en terreno, nos permiten concluir que es necesario enfrentar en Chile este tema con gran intensidad, adaptando la tecnología de Israel en esta materia y estableciendo los vínculos experimentales y comerciales con Universidades, Institutos de Investigación y Empresas comerciales de Israel a la brevedad y en la magnitud que el tema merece en nuestro país.

En España, la tecnología de riego en invernaderos está copiada y adaptada en gran medida de Israel y para nuestro grupo fue muy importante observar cómo funcionan los negocios de producción utilizando adecuadas inversiones y técnicas en riego.

4. ASPECTOS DE MANEJO EN INVERNADEROS:

Las empresas de semilla visitadas en Israel nos permiten concluir que en cuanto a manejo de las diferentes especies, la tecnología comercial utilizada es de lo mejor. Asimismo, las explicaciones recibidas en cuanto a las técnicas de mejoramiento, equipos utilizados, exigencias de calidad y otros factores productivos, permiten concluir que en Israel, estamos frente a un país generador de tecnologías en producción de semillas y hortalizas.

En España, estamos frente a una situación de adaptación y uso comercial de esta tecnología, por lo que la visita a ambos países fue sumamente educativa para el grupo. La conclusión evidente es que se requiere ir a Israel para obtener tecnología y a España para observar como adaptarla.

5. PRODUCCION DE PLANTULAS:

El nivel de desarrollo de este importante proceso productivo en España es muy alto. Se observan empresas realizando investigación en maquinaria de plantación y existen algunas marcas comerciales fabricantes de maquinaria de siembra de almácigos, que podrían ser adaptadas en nuestro país.

6. TIPOS DE HIBRIDOS PRODUCIDOS:

La investigación básica en técnicas de producción de semillas en Israel permite concluir que ellos están siendo capaces de crear variedades comerciales de cualquier especie a "gusto del consumidor". Las empresas semilleras en Israel, trabajando estrechamente en contacto con las Universidades e Institutos de Investigación, han podido desarrollar y crear variedades de consumo que a los consumidores les ha resuelto un problema: son los creadores de las variedades de tomate de larga vida. Hoy día, tratando de mejorar estas variedades, están trabajando con la mas alta tecnología para obtener mejor aceptación en cuanto a gusto, tamaño, color etc. Sin lugar a dudas que las empresas de semillas visitadas en la gira, nos permiten concluir que son líderes mundiales en el negocio y utilizan la mejor tecnología para lograr este objetivo.

7. OTRAS CONCLUSIONES:

La visita a Agritech 96 permitió observar un completo panorama sobre la mejor tecnología en diferentes sectores productivos. Es así que se pudo complementar información en rubros lecheros, donde Israel tiene una tecnología a nivel mundial, además de programas computacionales para uso agrícola y educativos, técnicas de educación a distancia, plásticos, maquinaria hortícola, jardinería, floricultura y otros temas de gran interés para los participantes de la gira.

2.4. Aplicabilidad en Chile:

Gran parte de las conclusiones presentadas anteriormente, permiten predecir que en nuestro país, estamos en condiciones de adaptar cualquiera de las técnicas mencionadas en cuanto a producción de semillas, frutos frescos, plantas, flores etc. El mayor inconveniente se refiere ahora a tener los mercados suficientemente grandes como para permitir las inversiones necesarias para tener acceso a la mejor tecnología.

Por otro lado, se plantea la conclusión evidente de poder establecer "Plantas Piloto" o "Parcelas Demostrativas" o "Centros de Gestión en Negocios" o algo similar en las regiones en Chile que tengan condiciones para cada rubro productivo. Para ello, se podría hacer uso de la infraestructura de la que dispone la Universidad de Chile, el INIA y Codesser a lo largo del país para montar las experiencias necesarias desde las cuales se originen los negocios pertinentes.

Observando la experiencia española, podríamos copiar algo similar en varias zonas de nuestro país en las cuales el suelo no es de calidad y el agua es escaza. Para estimar un posible costo-beneficio sobre cada zona y negocio, sería necesario plantear los supuestos

necesarios y tener una aproximación para cada condición. Sin embargo y como se planteó al comienzo, es indispensable contar con un mercado de cierta magnitud para tener éxito y desde este punto de vista, el acceso al Mercosur y Nafta, parecen sumamente ventajosos en los rubros que abarcó la gira. Para graficar con un ejemplo concreto, podríamos evaluar la posibilidad de reproducir semilla híbrida de pimentón y tomate bajo invernadero en alguna zona costera al Norte de Santiago. Teniendo un supuesto mercado, se podría implementar toda la tecnología observada en España e Israel para completar la capacidad productiva de una zona, alcanzándose altos niveles de producción y calidad. Probablemente, el negocio sería muy rentable y se estaría generando una alta demanda por empleo en el sector, el que podría hacerse permanente, al barcar otras especies en producción el resto del año. Asimismo, este modelo podría tener éxito también en otras zonas y con otras especies y propósitos.

2.5. Listado de documentos o materiales obtenidos:

La cantidad de material escrito acumulado por cada uno de los integrantes de la gira fue tan alta, que obligó a su envío por correo desde España y su llegada a Santiago se espera para las próximas semanas.

El material acumulado incluye folletos, trabajos, carpetas, libros, diapositivas y algunos elementos de riego de última generación.

Para cumplir con este requisito del FIA, se propone esperar unas tres semanas y en esa oportunidad, organizar una reunión técnica para hacer entrega de las copias respectivas.

2.6. Detección de nuevas oportunidades de giras tecnológicas o nuevos contactos en lugares visitados para entrenamiento:

En Israel se podría implementar un entrenamiento de personal para hibridaciones manuales. Los contactos en cada empresa son los que aparecen en las respectivas tarjetas de visita adjuntas.

También se podría preparar una gira técnica destinada a generar información y recabar tecnologías de riego y uso de zonas de secano. Se recomienda preparar esta gira con la colaboración de la Embajada de Israel (Sr. Daniel Pinjasi) y tomando contacto con las empresas de riego visitadas y presentes en Agritech 96.

Además, existe una gran oportunidad de obtener información sobre técnicas de manejo y producción de leche en Israel, ya que cuentan con un Board que permitiría coordinar esta gira desde una muy completa perspectiva. La persona para ser contactada es el Sr. Daniel Hojman, quién trabaja para el Ministerio de Agricultura y habla muy bien el español. (Fax:972-6-341033).

En España, se podría plantear la necesidad de enviar gente a una capacitación en técnicas de producción de hortalizas frescas, incluyendo aspectos de selección, embalaje y calidad. Para ello, se sugiere tomar contacto con la Empresa Explotaciones Agrícolas DURAN, uno de cuyos dueños es el Sr. José Durán (tarjeta adjunta).

Las técnicas de producción comercial en cultivos hidropónicos podrían servir de base para una gira tecnológica a España y se sugiere contactar el Centro de Investigaciones Hortícolas La Mojonera, así como también algunos de los semilleros visitados y cuya información se adjunta.

2.7. Sugerencias:

Un aspecto que podría mejorar, se refiere a la necesidad de contar con una respuesta y recursos con mayor anticipación, ya que permitiría contactar a tiempo a las personas en el extranjero, trabajar mejor el itinerario, elegir hoteles y vuelos con mayor flexibilidad y podría implicar abaratar los costos de la gira.

Otro aspecto que podría implementarse, es la posibilidad de tener varias Agencias de Viaje con las cuales operar, ya que existe una especialización de ellas, lo que podría aprovecharse de mejor manera.

3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

3.1. Organización antes de realizar el viaje:

a. Conformación del grupo:

X Algunas dificultades: La presentación al FIA se hizo en base a 17 participantes, los que se redujeron finalmente a 12. Ello implicó la necesidad de eliminar del grupo a ciertas personas que originalmente se les había contactado para su participación. Por otro lado y a pocas horas de viajar, se enfermó un integrante del grupo. Felizmente, se pudo reemplazar sin problemas y con la aceptación del FIA.

b. Apoyo de Institución patrocinante:

X Bueno: La Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, entregó un decidido apoyo a este grupo para que todo resultara un éxito. La presencia de su Decano, Dr. Edmundo Acevedo, refleja la importancia que le asignó la Universidad a esta gira. También es altamente destacable la colaboración recibida por Codesser, S.N.A. y por la Directiva de los Grupos GTT para facilitar la asistencia de los integrantes en este Grupo.

c. Información recibida:

X Amplia y detallada: Las reuniones previas en el FIA, tanto con su Directora como con los profesionales encargados, y con la Embajada de Israel, permitieron recibir una conveniente y amplia información que se reflejó en el pleno éxito de los resultados obtenidos.

d. Trámites de viaje:

X Regular: Probablemente la falta de tiempo que tuvimos para estar en contacto con la Agencia Oficial, implicó algunos apuros de última hora que podrían mejorarse al contar con mas tiempo entre la aceptación oficial y la realización del viaje.

e. Recomendaciones:

Planteadas en el punto anterior.

3.2. Organización durante la visita:

Recepción en país de destino	BUENO
Transporte Aeropuerto/hotel	BUENO
Reserva en Hoteles	BUENO
Cumplimiento de Programas y Horarios	BUENO
Atención en lugares visitados	BUENO
Intérpretes	REGULAR

Problemas en el desarrollo de la gira:

Tal vez la única pequeña decepción ocurrió al visitar la Empresa de Semillas Hazera, en Israel y ello se debió a la enorme cantidad de personas de diferentes países interesadas en recorrer la Empresa y visitar las instalaciones. Para reducir este problema, habría sido necesario contar con un poco mas de tiempo para haber tenido la oportunidad de haber conversado con profesionales de diferentes disciplinas. Además, se planteó antes de partir y al conversar con su representante en Chile (Anasac) la posibilidad de conversar y visitar alguno de los famosos Institutos de Investigación de Israel, con los cuales Hazera tiene estrechos vínculos, pero la enorme cantidad de gente presente imposibilitó dicho acuerdo.

Sugerencias:

Considerando que todo resultó muy bien y el programa se cumplió mas allá de lo previsto, la única sugerencia sería destinar algunos recursos económicos desde el inicio de la gira para realizar un poco mas de lo programado. En Israel y España, tuvimos oportunidad de visitar mas lugares que lo programado y ello fue necesario financiarlo con aportes personales entregados directamente a los guías o representantes de las empresas de turismo locales y no fue posible obtener recibo por ello. Si se contase con recursos varios destinados a este propósito, serán muy bien aprovechados, ya que muchas veces la oportunidad de visitas no programadas se presenta, pero ello no se concreta por falta de recursos. La rigidez del programa contratado con las respectivas Agencias locales, no permitió flexibilidad y cuando lo logramos, lo financiamos con aportes individuales.

Fecha: 10 de Junio de 1996



SR. EDMUNDO ACEVEDO H.,

Firma responsable de la ejecución: -----

DECANO FAC. CIENCIAS AGRARIAS
Y FORESTALES UNIVERSIDAD DE CHILE

**ACTIVIDADES DE DIFUSION REALIZADAS O POR REALIZAR
EN RELACION A GIRA TECNOLOGICA A ISRAEL Y ESPAÑA
CON APOYO DEL FIA, MINISTERIO DE AGRICULTURA.**

En relación a la difusión de las capturas tecnológicas obtenidas a través de esta gira, se proponen las siguientes:

1. Cada uno de los profesionales participantes, tendrá a su cargo la difusión de las capturas tecnológicas realizadas en cada Organismo que representa, así como también se realizarán seminarios, charlas y reuniones técnicas en que se involucre a agricultores. De ser posible, se pretende organizar días de campo y demostraciones prácticas sobre algunas de las tecnologías observadas y ello se podría realizar en cada Escuela Agrícola administrada por Codesser, S.N.A.
2. A nivel de los Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), se pretende establecer en cada zona, charlas para describir los aspectos mas relevantes observados.
3. Adicionalmente, se fotocopiaran los documentos recibidos, una vez que lleguen al país, y se entregarán aquellos mas importantes a los agricultores y destinatarios mas interesados.
4. Se pretende publicar en la Revista El Campesino, en el mes de Agosto, un artículo destacando las conclusiones mas relevantes de la gira.
5. En la Radio Agricultura, en el programa sobre los GTT a mediodía, el día Sábado 22 de Junio, se comentará esta gira y sus aspectos mas relevantes.
6. En la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad de Chile, se organizará un encuentro con profesionales, agricultores y estudiantes relacionado con las capturas tecnológicas obtenidas en esta gira.

La realización de cada evento o actividad en relación a esta gira, será informada al FIA, así como también la nómina de participantes e información técnica tratada.

Algunos eventos programados en relación a esta gira son los siguientes:

Consejo Regional GTT Bio-Bio, Lunes 3 de Junio: Información sobre resultados.

GTT Los Angeles Sur: Martes 4 de Junio: Información sobre capturas obtenidas.

Escuela Agrícola El Huertón de Los Angeles: Reunión con profesores, trabajadores y alumnos el Jueves 13 de Junio.

Artículo para la Revista GTT Bio-Bio.